# Bachelor-/Masterarbeit

**Thema**: Klassifikation der Griffhaltung eines Blindenstocks mittels kapazitiver Sensorik

## Beschreibung des Themas:



Am Fachgebiet NI&KR wird ein Langstock (Blindenstock) entwickelt [1], welcher für das Training von frisch erblindeten Menschen zum Einsatz kommen soll, welche den Umgang mit dem Stock üben müssen.
Neben der korrekten Bewegung des Stocks, welche über IMU Sensoren erfassbar ist, soll dabei auch die korrekte Handhaltung sensorisch erfasst werden. Hierfür soll untersucht werden, inwieweit beispielsweise kapazitive Touchsensoren geeignet sind, um die Griffarten/Handhaltung am Handgriff des Stockes zu erfassen und robust zu unterscheiden.
Es sind hierfür geeignete Sensoren auszuwählen und in die vorhandene Hardware zu integrieren. Das Messprinzip muss dabei nicht auf kapazitive Sensoren beschränkt bleiben.
Anschließend soll ein repräsentativer Datensatz mit verschiedenen Testnutzern aufgenommen werden, wobei die Anforderungen an die Griffhaltung in verschiedenen Einsatzszenarien des Stocks in Zusammenarbeit mit Therapeuten der Reha Klinik in Masserberg definiert werden müssen.
Verschiedene Klassifikationsmethoden sollen bzgl. ihrer Eignung für die Sensordatenverarbeitung direkt auf der eingebetteten Hardware (ESP32) untersucht werden.

## Detaillierte Aufgabenstellung:

- Recherche zu ähnlichen Anwendungen und möglichen Sensorsystemen,
- Auswahl und Integration der Sensorik in einen Prototypen eines Langstocks,
- Anforderungsanalyse für die Handhaltungen und Abgrenzung von guten und schlechten Griffen zusammen mit Therapeuten,
- Aufnahme eines Datensatzes mit Greifmustern,
- Training und Benchmarking von Klassifikationsverfahren,
- Integration der Klassifikation und Sensordatenverarbeitung im Mikrocontroller,
- Anfertigung der Ausarbeitung und Vorträgen nach Vorgaben des Fachgebiets

## Literatur:


[1] MA Yue Wang, „Roboter-basierte Gangdatenaufnahme und -analyse zum Orientierungs- und Mobilitätstraining für blinde und seheingeschränkte Personen“, TU Ilmenau 2024
[2] HIWI Florian Ulraum: „Stocktracking mit IMU Sensoren“ TU Ilmenau 2024
[3] BA Malte Meseé, Entwicklung einer Applikation und Hardware für das Training im Umgang mit dem Langstock für seheingeschränkte Menschen, TU Ilmenau, 2026


**Betreuer:** Dr.-Ing. Steffen Müller,

**Betr. Hochschullehrer:** Prof. Dr. H.M. Groß
**Bearbeiter:** offen (WS2026/27)